



**«Психологічні, педагогічні і медико-біологічні аспекти  
фізичного виховання і спорту»**

7. Dehtiarenko T.V., Shevtsova Ya.V. Sposib diahnostryky porushen psykhomotornoho rozvytku dytyny na pidstavi vyznachennia koefitsienta funktsionalnoi asymetrii pivkul mozku (KFA) za tepinh-testom [The method of diagnosis of psychomotor development of the child based on the determination of the coefficient of functional asymmetry of the cerebral hemispheres (CFA) by tapping could-test]. Patent UK, no. 70221. 2012.

УДК 796.41:615.825:616.711-007.55-057.875

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ГИМНАСТИКИ "ПИЛАТЕС" НА  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИ СКОЛИОЗЕ**

Зыкун Ж.А., Конон А.И.  
УО "ГГУ им. Ф. Скорины", г. Гомель, Республика Беларусь

**THE RESEARCH OF INFLUENCE OF GYMNASTICS "PILATES" ON THE  
FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS WITH SCOLIOSIS**

Zykun Zh.A., Konon A.I.  
EE "GSU n.a. F. Skorina", Gomel, Republic of Belarus

*Аннотация: В статье рассматривается влияние гимнастики "Пилатес" на физиологическое состояние организма студентов при заболевании опорно-двигательного аппарата - сколиоз. Исследованы показатели функционального состояния организма занимающихся: ЧСС в покое, АД в покое, ЖЕЛ. Полученные результаты свидетельствовали о низком уровне подготовленности студентов.*

*Ключевые слова: "Пилатес", физические упражнения, функциональное состояние, биохимические процессы, сколиоз.*

*Abstract. The paper consider the influence of gymnastics "Pilates" on the physiological condition of an organism of students with diseases of the locomotors apparatus - scoliosis. Investigated parameters of the functional condition of the organism involved: resting heart rate, blood pressure at rest, VC. The results showed a low level of preparedness of students.*

*Keywords: Pilates, exercise, functional status, biochemical processes, scoliosis.*

На современном этапе жизни общества, особенно актуальными являются исследования связанные о здоровом и правильном образе жизни. Поэтому наиболее важным является изучение разнообразных методик и систем тренировок, а так же способов повышения интереса к занятиям гимнастикой "Пилатес". Данная гимнастика - это комплекс упражнений, которые не только развивают гибкость и подвижность суставов, но и прорабатывают глубокие мышцы, которые почти не



задействованы на обычных занятиях физическими упражнениями. Специальные упражнения гимнастики "Пилатес" выполняются в наиболее эффективном для укрепления мышц статико-динамическом режиме сокращения, что позволяет достигнуть быстрых результатов.

При занятиях по системе "Пилатес" задействуются чрезвычайно большое количество мышц от кончиков пальцев рук до пальцев ног, работают все крупные группы мышц. Такой подход обеспечивает гармоничное развитие организма и максимальный результат.

Цель работы: изучить влияние упражнений системы "Пилатес" на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата студентов при сколиозе. Диагностика нарушений осанки крайне важна, тем более, что при любых заболеваниях позвоночника статика тела нарушается, сопровождаясь аномалиями осанки. В то же время одной из ведущих задач лечения ортопедических больных является задача воспитания осанки. Коррекция дефектов осанки представляет собой не только задачу физического воспитания, но и важный момент первичной и вторичной профилактики ортопедических заболеваний и болезней внутренних органов. Для заболеваний внутренних органов нарушения осанки представляют отягощающий фактор в связи с уменьшением экскурсий грудной клетки и диафрагмы и снижением жизненной емкости лёгких из-за изменения положения грудной клетки. Уменьшенные колебания внутригрудного давления неблагоприятно отражаются и на деятельности сердечнососудистой системы (ССС).

У лиц с нарушениями осанки снижены физиологические резервы дыхания и кровообращения, соответственно нарушены и адаптивные реакции. Слабость мышц живота приводит к нарушению нормальной деятельности желудочно-кишечного тракта и других органов брюшной полости. При уменьшении физиологических кривизны позвоночника нарушение рессорной функции приводит к постоянным микротравмам головного мозга во время движений, что отрицательно сказывается на высшей нервной деятельности организма, сопровождается повышенной утомляемостью и головными болями. При назначении лечебных мероприятий следует учитывать возможные отклонения со стороны внутренних органов [4,5,]. Сколиоз - это тяжелое прогрессирующее заболевание позвоночного столба, характеризующееся дугообразным искривлением во фронтальной плоскости и скручиванием позвонков вокруг вертикальной оси [3]. Главное отличие истинного сколиоза от нарушений осанки во фронтальной плоскости - наличие торсии позвонков. В зависимости от развития (тяжести) сколиотической деформации различают 4 степени сколиоза:

1-я степень сколиоза характеризуется простой дугой искривления, позвоночный столб напоминает букву С. На рентгенограмме, сделанной в положении лежа, угол отклонения не превышает 10°. Торсионные изменения при осмотре слабо выражены и рентгенологически проявляются в виде асимметрии корней дужек и небольшого отклонения остистых отростков от средней линии. В виси и в положении лежа наблюдается выпрямление позвоночника. Клинически определяется небольшая асимметрия частей туловища: лопаток, надплечий, треугольников талии (пространство, образуемое между талией и внутренней поверхностью свободно висящей руки больного).



2-я степень сколиоза отличается появлением компенсаторной дуги искривления, вследствие чего позвоночный столб приобретает форму буквы S. Рентгенологически отмечается выраженная торсия и небольшая клиновидная деформация позвонков, угол Кобба - от 10 до 30°. Асимметрия частей туловища становится более выраженной, появляется небольшое отклонение корпуса в сторону. Рентгенологически, помимо отклонения оси позвоночника и выраженной торсии, обнаруживается небольшая деформация тел позвонков, имеет место реберное выбухание, четко определяется мышечный валик.

3-я степень сколиоза характеризуется тем, что позвоночный столб имеет не менее двух дуг. Угол отклонения основной дуги, определяемый рентгенологически, колеблется от 30° до 60°. Асимметрия частей туловища увеличивается, грудная клетка резко деформирована; кзади на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника образуется задний реберно-позвоночный горб.

4-я степень сколиоза характеризуется прогрессирующим боковым отклонением позвоночного столба и скручиванием его по оси, что приводит к образованию кифосколиоза с деформацией как в боковом, так и в переднезаднем направлениях. У больных отчетливо выражены передний и задний реберные горбы, деформация таза и грудной клетки. Угол отклонения позвоночного столба от вертикальной оси больше 60°. резко выражены клинические проявления нарушения функции органов грудной клетки и нервной системы [3,4,5,].

Занятия по системе "Пилатес" нацелены не на наращивание мышечной массы, а на гармоничное развитие мышц. Таким образом, сочетание динамических и статических форм физических упражнений наиболее соответствует природе опорно-двигательного аппарата человека и является наилучшим методом физической тренировки для выработки силы, выносливости и координации движений. Мышечная работа есть проявление деятельности всего организма в целом, перестройка происходит во всех органах и системах, и в первую очередь в центральной нервной системе. Статические упражнения, являясь одной из форм произвольной мышечной деятельности, вызывают значительные изменения корковых процессов. В коре головного мозга, в области двигательного анализатора, возникает ограниченный очаг возбуждения, поддерживаемый, с одной стороны, формированием волевых импульсов, с другой - возбуждениями, приходящими от работающих мышц.

Результаты исследования Функциональное состояние мышц-разгибателей туловища и, мышц брюшного пресса, которые непосредственно участвуют в создании мышечного корсета и поддержании правильной осанки определяется с помощью специальных двигательных тестов на определение их силовой выносливости.

На мышцы спины: лежа на живот, испытуемый по команде принимает позу "ласточки" (прогнуться, руки в стороны, ноги приподняты, прямые). Определяется максимальное время удержания такого положения. Тест прекращался, если испытуемый опустил одну из частей тела. Оцениваем силовую (статическую) выносливость мышц спины.

На мышцы живота: лежа на спине с вытянутыми вдоль туловища руками, испытуемый по команде поднимает прямые ноги на 15-20 см от пола. Определяется максимальное время удержания такого положения. Тест прекращался, если



испытуемый опустил ноги, или появились покачивания. Оцениваем силовую (статическую) выносливость мышц брюшного пресса.

Для оценки функционального состояния организма занимающихся применялись следующие показатели: ЧСС в покое, АД в покое, ЖЕЛ.

Показатель ЧСС определялся в состоянии покоя. Подсчет пульса проводился за 10 - секундные интервалы времени пальпаторным методом.

Сравнение наблюдений за внешними признаками утомления и данных о частоте сердечных сокращений позволяло сделать вывод об интенсивности физической нагрузки, и ее соответствии возможностям организма занимающихся.

По методике Короткова при помощи аппарата Рива-Роччи проводилось измерение АД в состоянии покоя с целью оценки приспособляемости организма к физическим нагрузкам с точностью до 5 мм ртутного столба.

Показатель жизненной емкости легких измерялся спирометром. Испытуемый, в положении стоя выполнял максимальный вдох, и затем максимальный выдох в спирометр. Измерение ЖЕЛ проводилось два раза подряд, регистрировался лучший результат. Данный показатель говорит о степени функционального развития дыхательного аппарата.

По предварительным данным, исследование которых было проведено на Базе Гомельского Государственного университета имени Ф. Скорины, со студентами группы ЛФК в октябре 2014 года, можно сделать следующие выводы: ЧСС в покое у 6 испытуемых находилось в пределах нормы от 70 до 80 уд/мин, у четверых человек показатели были выше нормы - 80, 82, 86 и 96 уд/мин. ЧСС в покое в среднем составило - 79,6 уд/мин. АД в покое в среднем составило: САД - 115 мм рт. ст., ДАД - 74,5 мм рт. ст. Данные спирометрии в группе, до проведения гимнастики "Пилатес", в среднем составили - 2950 мл.

Показатели физической подготовленности у всех испытуемых различались и в среднем составили:

- удержание статического положения на силу мышц спины - 2 мин 6 сек;
- удержание статического положения на силу мышц живота - 1 мин 13 сек.

Исследование показателей производилось на максимальное время удержания статического положения. Показатели силы: правой кисти - 23,7 кг; левой кисти - 23,8 кг.

В процессе занятий по системе "Пилатес" в период с 01.10.2014 г. по 09.05.2015 г. был зафиксирован прирост исследуемых показателей, характеризующих физическое развитие, физическую подготовленность и функциональное состояние.

Занятия гимнастикой "Пилатес" оказывают влияние и на сердечно-сосудистую систему человеческого организма. Сердце человека, не привыкшего к физическим нагрузкам, за одно сокращение в состоянии покоя выталкивает в аорту 57 - 67 мл крови, то есть за минуту 3,5-5 литров. Систематические тренировки способствуют увеличению этого показателя до 110 мл, а при тяжелых физических нагрузках цифра возрастает до 200 мл и более.

Это развивает резервную мощность сердца. Эффект тренированности организма проявляется в благотворном влиянии на частоту сердечных сокращений за минуту, количество которых составляет в среднем 65 ударов и менее в состоянии



покою, благодаря чему увеличивается время расслабления сердца, в момент которого этот орган получает артериальную кровь, богатую кислородом.

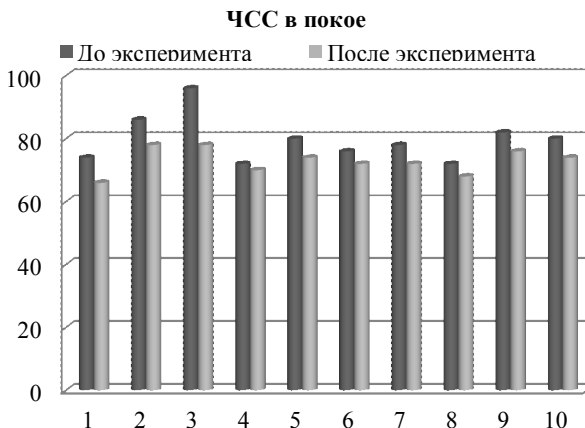


Рис. 1. Показатели ЧСС в покое, уд/мин

Кроме того, при легкой нагрузке сердце тренированного человека работает более экономно, увеличивая ударный выброс крови, в то время как у человека неподготовленного - резко возрастает количество сердечных сокращений. Регулярные занятия вызывают увеличение скорости кровотока, интенсивности обмена веществ с использованием кислорода [3].

На рисунке 1 видна динамика изменений ЧСС в состоянии покоя. У испытуемых этот показатель в среднем снизился на 6,4 уд. в мин, что составило 7,76%.

Увеличение показателей силы кисти в среднем составило: фактический прирост силы правой кисти - 2,4 кг, левой кисти - 1,9 кг, что в процентном соотношении составило 11,48% и 9,7% соответственно.

Результаты времени удержания статического позы на силу мышц спины из положения, лежа на животе и силу мышц брюшного пресса из положения, лежа на спине (рисунок 2) увеличились в среднем на 47,49% и 80,84% соответственно.

Столь высокий прирост данного показателя можно объяснить тем, что в комплексе упражнений делали основной упор на развитие мышц спины и мышц брюшного пресса, т.к. это является фактором профилактики и дальнейшего развития нарушений осанки и сколиоза, особенно, на начальных стадиях развития заболевания.

Таким образом, выявленный прирост показателей физической подготовленности и функционального состояния свидетельствует о положительном влиянии занятий гимнастикой "Пилатес" на организм занимающихся с заболеваниями позвоночного столба.

Таким образом можно сделать следующие выводы, у студентов регулярно занимающихся гимнастикой "Пилатес", наблюдалось увеличение силовой выносливости и улучшение функциональной производительности организма.

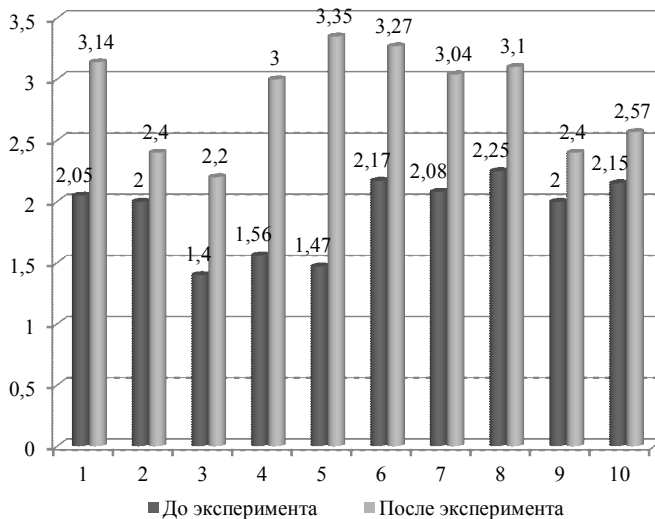


Рис. 2. Время удержания статического положения, лежа на животе, мин

Среди положительных изменений следует отметить: улучшение жизненной емкости легких, нормализация артериального давления в покое, уменьшения количества сердечных сокращений в минуту в состоянии покоя, что положительно сказывается на работе сердца.

Систематическое применение упражнений системы "Пилатес" приводит к повышению функционального состояния сердечнососудистой системы и нормализует различные показатели, улучшая функцию кровообращения.

В результате занятий упражнениями системы "Пилатес" происходит укрепление опорно-двигательного аппарата. Параллельно решаются задачи укрепления мышц, увеличения их эластичности и выносливости, улучшения подвижности в суставах.

Исследования показали, что в ходе занятий по предложенному комплексу упражнений произошло увеличение показателей физической подготовленности: силы правой и левой кисти, силовой выносливости верхних конечностей и силовой (статической) выносливости мышц спины и живота, и показателей функциональной подготовленности: жизненной емкости легких, частоты сердечных сокращений в покое, артериального давления в покое.

На основании полученных данных хотелось бы выделить следующие показатели, которые при проведении исследования выросли значительно. К таким показателям относятся результаты времени удержания статической позы на силу мышц спины из положения, лежа на животе и силу мышц живота из положения, лежа на спине, увеличились в среднем на 47,49% и 80,84% соответственно.

Столь высокий прирост данного показателя можно объяснить тем, что в комплексе упражнений делали основной упор на развитие мышц спины и мышц брюшного пресса.



Из выше указанных показателей можно сделать вывод, что предложенная программа, в большей степени влияет на развитие силовой выносливости мышц плечевого пояса, мышц спины и брюшного пресса. Незначительный прирост показателей кистевой динамометрии (правой - 11,48%; левой - 9,7%), частоты сердечных сокращений в покое (7,76%), изменение показателей артериального давления в покое: САД в среднем увеличилось на 1,38% и ДАД уменьшилось на 0,39%, величины жизненной ёмкости лёгких (12,17%), также говорит о положительном влиянии предложенной программы на кардиореспираторную систему.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что проведение занятий гимнастикой "Пилатес" при заболевании сколиоз, достаточно эффективно при коррекции и профилактики дальнейшего прогрессирования данного заболевания, и может быть успешно использована в качестве базового метода при проведении учебных занятий по физическому воспитанию лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

У людей, регулярно занимающихся гимнастикой "Пилатес", наблюдалось увеличение силовой выносливости и улучшение функциональной производительности организма. Среди положительных изменений следует отметить: улучшение жизненной ёмкости легких, нормализация артериального давления в покое, уменьшения количества сердечных сокращений в минуту в состоянии покоя, что положительно сказывается на работе сердца.

Систематическое применение упражнений системы "Пилатес" приводит к повышению функционального состояния сердечнососудистой системы и нормализует различные показатели, улучшая функцию кровообращения. В результате занятий упражнениями системы "Пилатес" происходит укрепление опорно-двигательного аппарата. Параллельно решаются задачи укрепления мышц, увеличения их эластичности и выносливости, улучшения подвижности в суставах.

1. Робинсон, Л. Пилатес: путь вперед / Л. Робинсон, Г. Томсон // пер. с англ. П.А. Самсонов. - Мн: ООО "Попурри", 2003. - 192 с.: ил.
2. Потапчук, А.А. Осанка и физическое развитие детей. Программа диагностики и коррекции нарушений / А.А. Потапчук, М.Д. Дидур. - СПб.: Речь, 2001.
3. Добровольский, В.К. Учебник инструктора по лечебной физической культуре: учеб. для инст-ов физической культуры / В.К. Добровольский. - М.: "Физкультура и спорт", 1974. - 480 с., ил.
4. Ловейко, И.Д. Лечебная физическая культура у детей при дефектах осанки, сколиозах и плоскостопии / И.Д. Ловейко. - Л.: Медицина, 1982. - 144 с., ил.
5. Попов, С.Н. Физическая реабилитация: учеб. для академий и инст-ов физической культуры / С.Н. Попов. - Ростов н/Д: изд-во "Феникс", 1999. - 608с.

1. Robinson, L., Tomson, G. (2003). Pilates: put vpered [Pilates: way forward]. (P.A. Samsonov, Trans). - Minsk: ООО "Popurri" [in Russian].
2. Potapchuk, A.A., Didur, M.D. (2001). Osanka i fizicheskoe razvitie detey [Posture and physical development of children] St. Petersburg: Rech [in Russian].





3. Dobrovol'skiy, V.K. (1974). Uchebnik instruktora po lechebnoy fizicheskoy culture [Instructor textbook of medical physical culture]. Moscow: "Fizkultura i sport" [in Russian].
4. Loveyko, I.D. Lechebnaya fizicheskaya kultura u detey pri defektah osanki, skoliozah i ploskostopii [Therapeutic physical training in children with defects of posture, scoliosis and flatfoot]. Leningrad: Meditsina [in Russian].
5. Popov, S.N. (1999). Fizicheskaya reabilitatsiya [Physical rehabilitation]. Rostov-on-Don: Publishing House "Phoenix" [in Russian].

УДК 617.7-08-036.838/.868+615.82]-053.4

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМ ЗОРУ

Лаврикова О.В., Васильєва Н.О., Ромаскевич Ю.О.  
 ХДУ, м. Херсон, Україна

## FEATURES OF PHYSICAL REHABILITATION OF PRESCHOOL CHILDREN WITH BAD SIGHT

Lavrikova O.V., Vasylieva N.O., Romaskevych Yu.A.  
 KhDU, Kherson, Ukraine

*Анотація. Обґрунтовується необхідність проведення фізичної реабілітації засобами лікувальної фізичної культури (спеціальної гімнастики) у дітей з короткозорістю в процесі підготовки до школи. Запропонована методика лікувальної гімнастики, проведено порівняльну оцінку її ефективності.*

*Ключові слова: фізична реабілітація, порушення зору, короткозорість, діти старшого дошкільного віку.*

*Abstract. The need to carry out physical rehabilitation by means of exercise physical culture (special gymnastics) in children with myopia has been substantiated in the process of preparation for school. A method of exercise therapy was suggested, a comparative evaluation and its effectiveness were made.*

*Key words: physical rehabilitation, disorders of sight, myopia, children of senior preschool age.*

Вступ. На сьогоднішній день вважається остаточно доведеним, що короткозорість частіше виникає у осіб з відхиленнями в загальному стані здоров'я. За даними медичної статистики, серед дітей, що страждають короткозорістю, число практично здорових в два рази менше, ніж серед усієї групи обстежених школярів.